



SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

(51)

Int. Cl.²: B 65 D 87/00
B 65 D 11/20



(19)

CH PATENTSCHRIFT A 5

(11)

598 091

V

- (21) Gesuchsnummer: 7542/76
(61) Zusatz zu:
(62) Teilgesuch von:
(22) Anmeldungsdatum: 14. 6. 1976, 18 h
(33) (32) (31) Priorität: Bundesrepublik Deutschland, 14. 6. 1975 (2526627)

- Patent erteilt: 15. 11. 1977
(45) Patentschrift veröffentlicht: 28. 4. 1978

- (54) Titel: **Vorratsbehälter, insbesondere für Heizöl
mit aus glasfaserverstärktem Kunststoff
bestehenden Einzelteilen**

- (73) Inhaber: E. Schneiter & Cie., Lausanne

- (74) Vertreter: Bovard & Cie., Bern

- (72) Erfinder: Prof. Adolf Voss, Brunschappel (Bundesrepublik Deutschland)

Die Erfindung betrifft einen Vorratsbehälter für grosse Lagermengen von Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl, der aus miteinander verbundenen Einzelteilen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) besteht, mit im wesentlichen ebenen Boden- und Deckenteilen, sowie einseitig gekrümmten schalenförmigen Längs- und Querseitenteilen, von welchen zur Bildung der Wände je mehrere übereinander angeordnet sind, und mit sphärisch gekrümmten Eckbereichen zwischen den Längs- und Querseitenteilen und mit horizontalen Zugankern zwischen Randflanschen einander gegenüberliegender Seitenteile.

Dieser Vorratsbehälter kann am Bestimmungsort aus seinen Einzelteilen zusammengesetzt werden.

Vorratsbehälter dieser Art (DT-Gbm 6 949 205) weisen den grundsätzlichen Vorteil auf, dass mit wenigen, einfache Grundformen aufweisenden Einzelteilen und folglich mit geringen Formkosten den jeweils vorliegenden Raumverhältnissen weitgehend anpassbar völlig korrosionsfeste Vorratsbehälter gebildet werden können, und zwar ohne dabei von kleinen Zugangsöffnungen zu dem den Vorratsbehälter aufnehmenden Raum abhängig zu sein.

Aufgabe der Erfindung ist es, einen Vorratsbehälter der betreffenden Art weiter derart auszugestalten, dass dieser trotz beträchtlicher Abmessungen auch einen gewissen Innendruck aufnehmen kann, wie ein solcher beispielsweise bei Erwärmung eines weitgehend geleerten Behälters für leichtes Heizöl und bei Überfüllung auftreten kann, weshalb in manchen Ländern ein Prüfdruck von z.B. 1,5 atü gefördert wird.

Bei einem Vorratsbehälter der eingangs bezeichneten Art wird diese Aufgabe gemäss der Erfindung dadurch gelöst, dass die Boden- und Deckenteile spiegelbildlich gleich und mit parallel zu den kürzeren Seitenteilen verlaufenden, einwärts gerichteten Rippen ausgebildet sind, deren Höhe etwa der Breite der Randflansche der Seitenteile entspricht, wobei mindestens an einzelnen dieser Rippen senkrechte Zuganker angreifen.

Durch diese Ausbildung ist es möglich, selbst bei sehr grossen Abmessungen eines Vorratsbehälters der in Rede stehenden Art ohne Erhöhung der Wandstärke der GFK-Einzelteile einen beträchtlichen Innendruck aufzunehmen, da die Boden- und Deckenteile nunmehr durch ihre erfindungsgemässe Rippenausbildung und Verbindung miteinander mittels senkrechter Zuganker in gleicher Weise zur Aufnahme von Innendruckkräften geeignet sind, wie bei den bekannten Vorratsbehältern die Seitenteile zur Aufnahme des Flüssigkeitsdruckes.

Demgegenüber dient die Vorsehung von Rippen im Deckenteil bei dem vorstehend geschilderten bekannten Vorratsbehälter lediglich zu einer Verstärkung der Decke gegen Durchhängen bei Belastung von oben, beispielsweise beim Begehen und vermag wesentliche Innendruckkräfte nicht aufzunehmen.

In Weiterbildung der Erfindung hat es sich als besonders vorteilhaft erwiesen, die Boden- und Deckenteile aus liegend U-förmigen Einzelteilen zu bilden, ähnlich wie bisher schon die Seitenteile, so dass auch hier die Möglichkeit besteht, mit relativ kleinen Einzelteilen zur Bildung beliebig geformter und grosser Behälter auszukommen.

Als vorteilhaft hat es sich ferner erwiesen, die Boden- und Deckenteile innerhalb der Randflansche der Seitenteile anzuordnen; da hierdurch eine für die Aufnahme eines Innendruckes besonders günstige Ausgestaltung erzielt wird.

Dabei empfiehlt es sich dann, an den Aussenseiten der Boden- und Deckenteile senkrecht zu den Rippen verlaufende Aussenstege entsprechend der Wandstärke der Randflansche der Seitenteile auszubilden, wodurch einerseits bei den Boden- und Deckenteilen eine durchgehend waagerechte Auflage gewährleistet ist

und andererseits eine weitere Verstärkung der Boden- und Deckenteile erreicht wird.

Vorteilhaft ist es weiter, die sphärisch gekrümmten Eckbereiche als gesonderte Teile auszubilden, die mit eingezogenen Verbindungsrandern versehen sind, derart, dass sich aussen ein fluchtender Übergang ergibt. Eine derartige Ausbildung hat sich für die Aufnahme eines Innendruckes festigkeitsmässig als besonders geeignet erwiesen, abgesehen davon, dass sich durch eine derartige Ausbildung gegenüber dem bekannten Vorratsbehälter eine weitere Vereinfachung der Einzelteile ergibt, insofern, als bei dem bekannten Behälter ein sphärisch gekrümmter Eckbereich jeweils mit einem einseitig gekrümmten schalenförmigen Seitenteil aus einem Stück gebildet ist, was jeweils eine Anpassung der betreffenden Seitenteile an die jeweiligen örtlichen Raumverhältnisse bedingt. Demgegenüber ist bei der erfindungsgemässen Ausbildung eine solche Abhängigkeit nicht mehr gegeben, vielmehr ist erkennbar, dass nunmehr nur einseitig gekrümmte schalenförmige Seitenteile mit gesonderten sphärisch gekrümmten Eckteilen zu beliebigen Behältern kombinierbar sind, da die Seitenteile nunmehr nur noch passend von entsprechend langen Teilen abgetrennt zu werden brauchen.

Schliesslich empfiehlt es sich, ein in einem Deckenteil üblicherweise vorgesehenes Mannloch in Anpassung an die zur Aufnahme eines Innendruckes geeignete Ausbildung des gesamten Behälters oval auszubilden und dabei den Deckel aus dem das Mannloch bildenden Ausschnitt zu bilden, an dem an der Unterseite ein Ring mit nach oben gerichteten Schraubbolzen befestigt ist, die in entsprechende Öffnungen am Mannlochrand einsetzbar sind. Neben einer besonders einfachen und wirtschaftlichen Herstellung hat es sich gezeigt, dass diese Ausbildung insbesondere einen Innendruck gut aufnehmen vermag.

Ein zur Herstellung der Boden- und Deckenteile des vorbeschriebenen Vorratsbehälters besonders geeignetes Verfahren kennzeichnet sich dadurch, dass die Boden- und Deckenteile zunächst auf einer ebenen Unterlage in bekannter Weise eben hergestellt werden, worauf im Bereich der zu bildenden Rippen Teile der Unterlage entfernt werden und dann die verbleibenden Teile der Unterlage unter Bildung U-förmiger Rippen zwischen diesen Teilen zusammengeschoben werden. Für die Herstellung der Boden- und Deckenteile aus glasfaserverstärktem Kunststoff hat sich diese Verfahrensweise als besonders wirtschaftlich erwiesen.

Für die Bildung U-förmiger Boden- und Decken-Einzelteile empfiehlt es sich, bei der Bildung der U-förmigen Rippen zwischen deren beiden Schenkeln eine Trennlage einzubringen und im Verbindungsbereich der beiden Schenkel einen Trennschnitt vorzunehmen.

Die Erfindung ist nachstehend anhand der Zeichnung beispielsweise näher erläutert. Diese zeigt in

Fig. 1 einen Vertikalschnitt durch einen Vorratsbehälter gemäss der Erfindung und zwar längs der Linie II-II der Fig. 2,

Fig. 2 einen Horizontalschnitt längs der Linie I-I der Fig. 1,

Fig. 3 einen Eckbereich zwischen einem Seitenteil und einem Bodenteil in einem vergrösserten Massstab,

Fig. 4 mehrere miteinander verbundene U-förmige Bodenteile mit an deren Rippen bzw. Schenkeln befestigten Vertikal-Ankern,

Fig. 5 eine Draufsicht auf ein Deckenteil mit Mannlochausschnitt,

Fig. 6 einen Schnitt durch einen Mannlochdeckel,

Fig. 7-9 verschiedene Stadien der Herstellung von Boden- bzw. Deckenteilen gemäss der Erfindung.

Fig. 10 einen Ausschnitt eines im Rippenbereich durchlaufenden Boden- bzw. Deckenteiles und in

Fig. 11 einen Ausschnitt eines zur Bildung von U-förmigen Einzelteilen vorgesehenen Boden- und Deckenteiles.

Der in den Fig. 1 und 2 wiedergegebene Vorratsbehälter besteht aus einseitig gekrümmten schalenförmigen längeren Seitenteilen 1 und kürzeren Seitenteilen 2, die mit ihren Randflanschen 3 durch Verkleben miteinander verbunden sind. Boden und Decke des Behälters werden von liegend U-förmigen Einzelteilen 4 gebildet, wobei sich die Flansche dieser U-förmigen Einzelteile parallel zu den kürzeren Seitenteilen 2 erstrecken. Die mit den Seitenteilen 2 verbundenen Boden- und Deckenteile 4a sind nur an einer Seite mit einem Flansch versehen.

In den Eckbereichen sind sphärisch gekrümmte gesonderte Eckteile 5 vorgesehen, die mit eingezogenen Verbindungsrändern versehen sind, derart, dass sich aussen mit den anschließenden Seitenteilen 1, 2 ein fluchtender Übergang ergibt.

Wie insbesondere Fig. 3 zeigt, sind die U-förmigen Boden- und Deckenteile 4 innerhalb der Randflansche 3 der Seitenteile 1, 2 angeordnet und an ihrer Unterseite mit der Wandstärke der Randflansche entsprechenden Rippen 6 versehen, derart, dass eine gleichmässige waagrechte Abstützung und Lage der Bodenteile 4 gewährleistet ist.

Die Seitenteile 1 und 2 sind in statisch erforderlichem Abstand durch an deren Randflanschen 3 befestigte Zuganker 7 miteinander verbunden und die Flansche der oberen und unteren Boden- und Deckenteile 4 sind durch vertikale Zuganker 8 miteinander verbunden.

In einem Deckenteil 4 ist ein ovales Mannloch 9 ausgeschnitten, dessen Deckel 10 aus dem das Mannloch bildenden Ausschnitt besteht, an dem an der Unterseite ein Ring 11 mit nach oben gerichteten Schraubbolzen 12 befestigt ist, die in entsprechende Öffnungen 13 am Mannlochrand einsetzbar sind (s. Fig. 5 und 6).

Für die Herstellung der U-förmigen Boden- und Deckenteile 4 hat sich eine Verfahrensweise als besonders vorteilhaft erwiesen, die in den Fig. 7-9 illustriert ist. Dabei wird zunächst auf einer aus beweglichen Teilstücken 14 mit dazwischen angeordneten kleineren Teilstücken 15 gebildeten ebenen Unterlage eine ebene glasfaserverstärkte Kunststoffplatte 16 in bekannter Weise hergestellt, worauf dann im noch verformungsfähigen Zustand die kürzeren Teilstücke 15 senkrecht zur Zeichenebene herausgezogen und die verbleibenden Teilstücke 14 zusammengeschoben werden, wie dies Fig. 8 zeigt, bis schliesslich gemäss Fig. 9 ein Aneinanderliegen der zusammengeschobenen Bereiche der Schicht 16 zwischen den Vertikalflächen der Teilstücke 14 gegeben ist, wobei man wie in Fig. 8 und 9 gezeigt ist, eine Trennlage 17 einsetzen kann, um ein Verkleben bzw. Verschweissen der zusammengeschobenen Bereiche miteinander zu verhindern, derart, dass nach dem Aushärten und Erstarren lediglich im Verbindungsbereich der beiden Schenkel 18 (s. Fig. 11) ein Trennschnitt gelegt zu werden braucht, um getrennte U-förmige Einzelteile 4 zu erhalten.

Es ist erkennbar, dass durch Wahl verschieden hoher und breiter Teilstücke 14, 15 mit einer Grundvorrichtung verschiedenen breite U-förmige Teile mit unterschiedlich hohen Schenkeln 18 hergestellt werden können.

Insgesamt hat sich die anhand der Fig. 7-11 beschriebene Herstellung als wesentlich einfacher und damit wirtschaftlicher als die bisher übliche Herstellung von U-förmigen Teilen auf Aussen- oder Innenformen erwiesen.

Die Klebefugen des Behälters sind durch auflaminierte Streifen 19 aus mit Kunststoff getränkten Geweben zusätzlich verstärkt und abgedichtet.

PATENTANSPRUCH I

Vorratsbehälter für grosse Lagermengen von Flüssigkeiten, insbesondere Heizöl, der aus miteinander verbundenen Einzelteilen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK) besteht, mit im wesentlichen ebenen Boden- und Deckenteilen, sowie einseitig gekrümmten schalenförmigen Längs- und Querseitenteilen, von welchen zur Bildung der Wände je mehrere übereinander angeordnet sind, und mit sphärisch gekrümmten Eckbereichen zwischen den Längs- und Querseitenteilen und mit horizontalen Zugankern zwischen Randflanschen einander gegenüberliegender Seitenteile, dadurch gekennzeichnet, dass die Boden- und Deckenteile (4) spiegelbildlich gleich und mit parallel zu den kürzeren Seitenteilen (2) verlaufenden, einwärts gerichteten Rippen (18) ausgebildet sind, deren Höhe etwa der Breite der Randflansche (3) der Seitenteile (1, 2) entspricht, wobei mindestens an einzelnen dieser Rippen senkrechte Zuganker (8) angreifen.

UNTERANSPRÜCHE

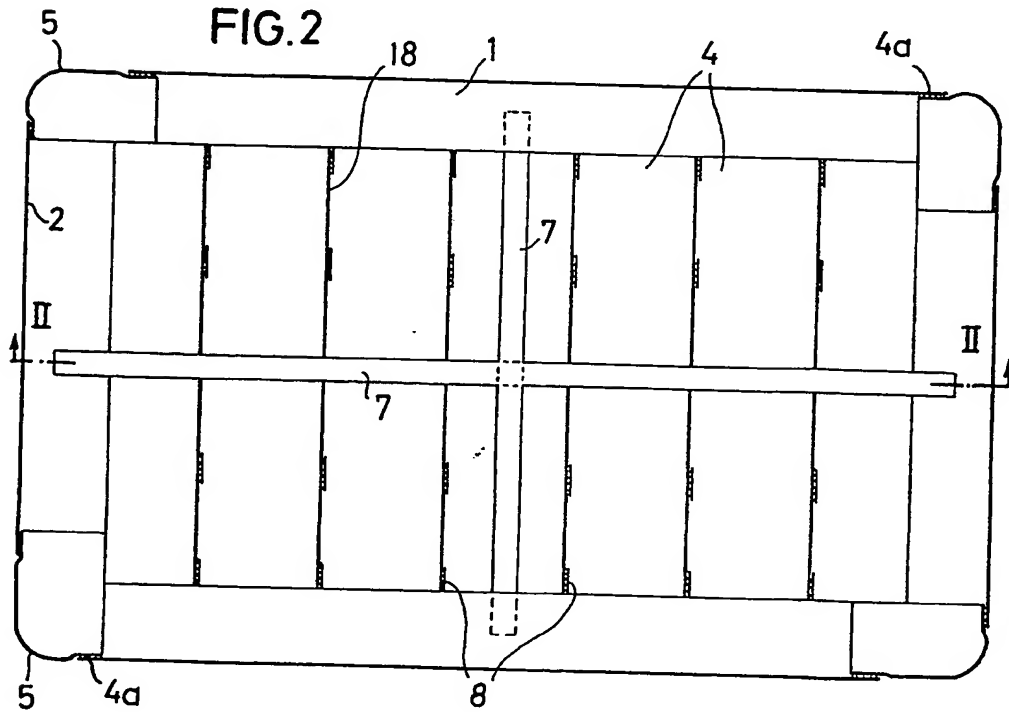
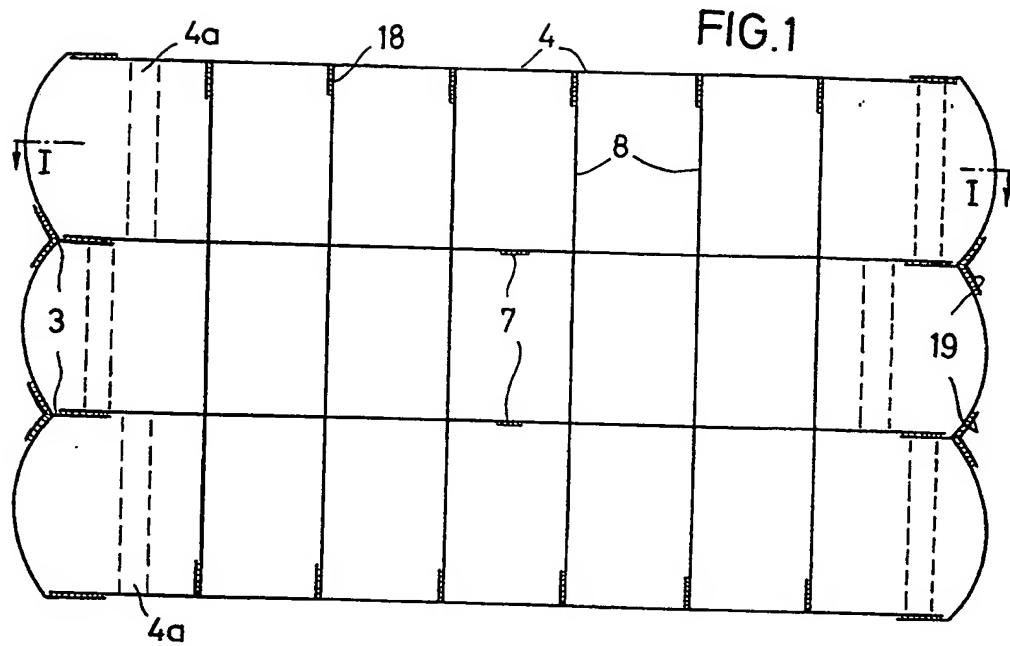
1. Vorratsbehälter nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass die Boden- und Deckenteile (4) aus U-förmigen Einzelteilen (4) gebildet sind.
2. Vorratsbehälter nach Patentanspruch I oder Unteranspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Boden- und Deckenteile (4) innerhalb der Randflansche (3) der untersten bzw. obersten Seitenteile (1, 2) angeordnet sind.
3. Vorratsbehälter nach Unteranspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass an den Aussenseiten der Boden- und Deckenteile (4) senkrecht zu den Rippen (18) verlaufende Aussenstege (6) entsprechend der Wandstärke der Randflansche (3) der Seitenteile (1, 2) ausgebildet sind.
4. Vorratsbehälter nach Patentanspruch I oder einem der vorangehenden Unteransprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die sphärisch gekrümmten Eckbereiche von gesonderten Teilen (5) gebildet sind, die mit eingezogenen Verbindungsrändern versehen sind, derart, dass sich aussen ein fluchtender Übergang ergibt.
5. Vorratsbehälter nach Patentanspruch I, gekennzeichnet durch ein ovales Mannloch (9) mit einem Deckel (10), welcher einen dem Mannloch entsprechenden Teil aufweist, an dem an der Unterseite ein Ring (11) mit nach oben gerichteten Schraubbolzen (12) befestigt ist, die in entsprechende Öffnung (13) am Mannlochrand einsetzbar sind.

PATENTANSPRUCH II

Verfahren zur Herstellung des Vorratsbehälters nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, dass zur Herstellung der Boden- und Deckenteile zunächst auf einer ebenen, mehrteiligen Unterlage eine Matte aus GFK hergestellt wird, worauf bei noch weicher Matte im Bereich der zu bildenden Rippen Teile der Unterlage entfernt werden und dann die verbleibenden Teile der Unterlage zusammengeschoben werden, so dass sich zwischen diesen Teilen in der Matte U-förmige Rippen bilden.

UNTERANSPRUCH

6. Verfahren nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, dass bei der Bildung der U-förmigen Rippen zwischen deren beiden Schenkeln eine Trennlage eingebracht wird, und dass zur Bildung von Einzelteilen im Verbindungsbereich der beiden Schenkel ein Trennschnitt erfolgt.



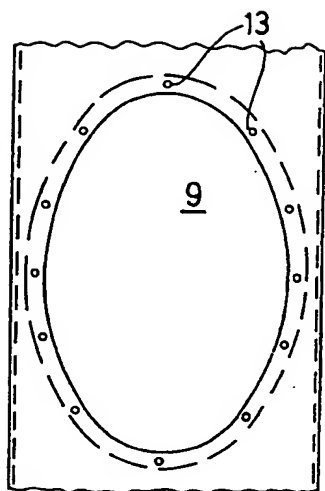


FIG. 5

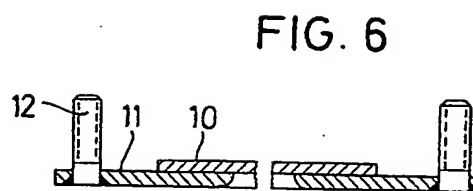


FIG. 6

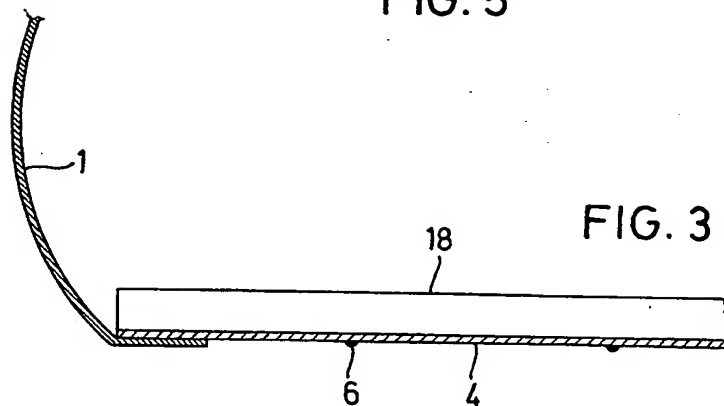


FIG. 3

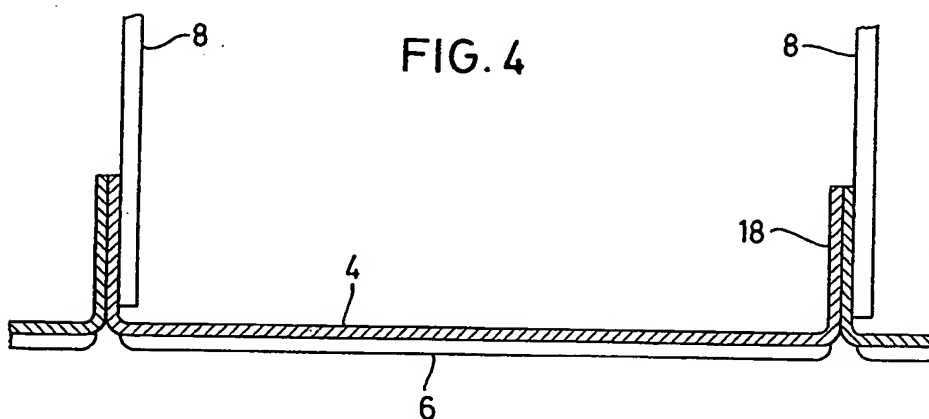


FIG. 4

FIG. 7

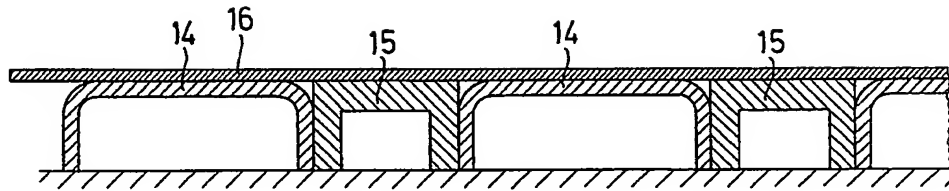


FIG. 8

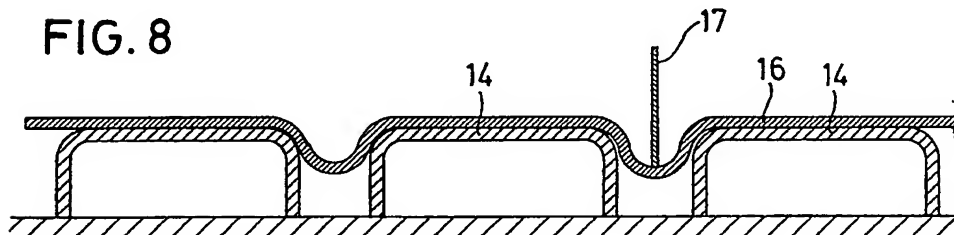


FIG. 9

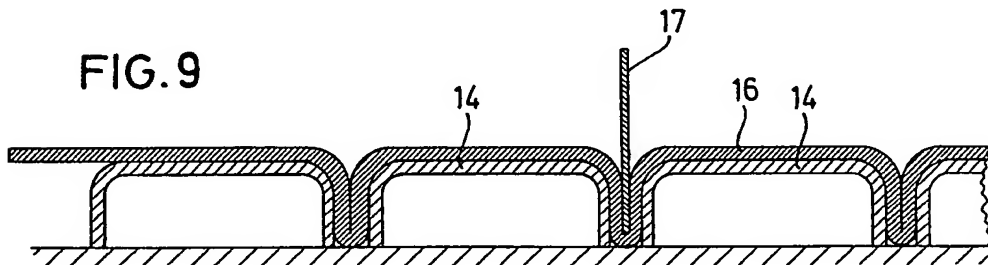


FIG. 10

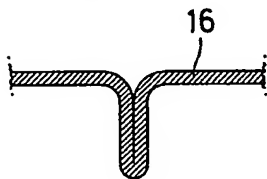


FIG. 11

